

Список литературы

1. M.D. Dutov, S.A. Shevelev, V.N. Koshelev, D.R. Aleksanyan, O.V. Serushkina, O.D. Neverova, E.V. Kolyina, E.S. Bobrov, *Mendeleev Communications*, 2017.– 27.– 160–162.

СИНТЕЗ РАНЕЕ НЕИЗВЕСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ РЯДА ПИРАЗОЛА С АЛКОКСИМЕТИЛЬНЫМИ И АРИЛЬНЫМИ ЗАМЕСТИТЕЛЯМИ

В.В. Ефимов, Е.В. Неупокоева, Е.Е. Демченко
Научный руководитель – д.х.н., профессор М.С. Товбис

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева
660037, Россия, г. Красноярск, пр. имени газеты «Красноярский рабочий» 31, efimov-viktor@mail.ru

В последнее время перспективным направлением в синтетической химии является получение и изучение свойств ранее неизвестных органических соединений гетероциклического ряда. Подобные соединения находят применение во многих отраслях промышленности. Именно поэтому их синтез всегда является актуальной задачей. Настоящая работа посвящена синтезу гетероциклических соединений ряда пиразола. Получение новых соединений проводили по общей схеме, описанной ниже, а задачу доказательства строения впервые полученных веществ решали с помощью современных методов спектрального анализа (ЯМР¹H, ИК, УФ-спектроскопии, масс-спектрометрии).

С помощью перекрестной конденсации Кляйзена получали β-дикетоны с арильными и алкоксильными заместителями, которые затем обрабатывали нитритом натрия в растворе уксусной кислоты рисунок 1. В результате получили ранее неизвестные изонитрозосоединения.

Полученные изонитрозосоединения вводили в циклоконденсацию с гидразингидратом в водно-спиртовой среде и впервые выделяли ряд новых замещенных 4-нитрозо-1H-пиразолов. В настоящее время нами также исследуются реакции конденсации изонитрозосоединений с алкилгидразинами [1]. Все нитрозопиразолы были восстановлены до соответствующих аминов гидразингидратом в присутствии катализатора Pd/C в растворе хлористого метилена [2].

Впервые синтезированные амины подвергали ацетилированию уксусным ангидридом и хлорацетилхлоридом с получением соответственно ранее неизвестных бис(ацетил)аминопиразолов и хлорацетиламинопиразолов [3].

На базе Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева были проведены исследования производных аминопиразола на грибах. В результате все синтезированные соединения в различных концентрациях продемонстрировали

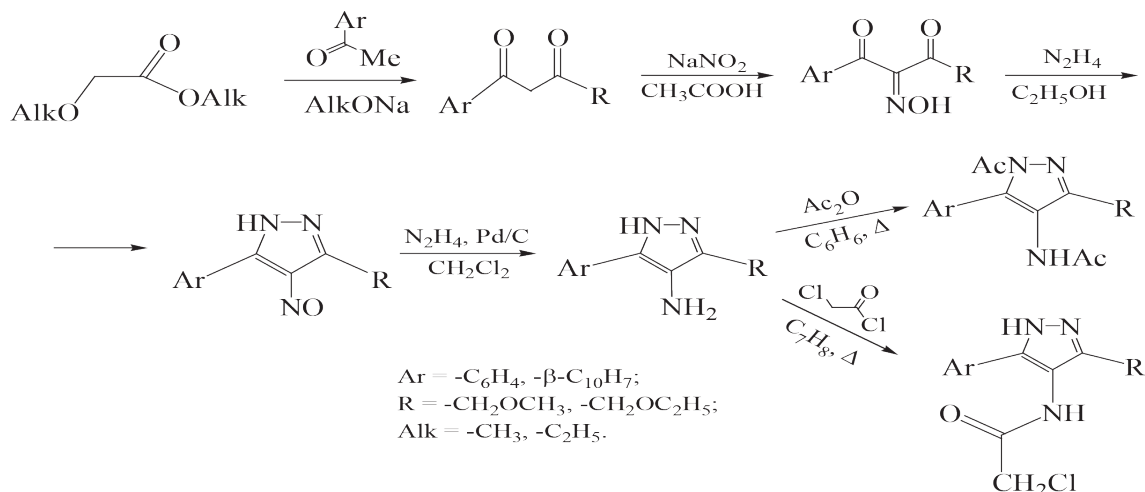


Рис. 1. Общая схема синтеза замещенных 4-амино-1H-пиразолов и их ацетилирования

ингибирующее действие по отношению к росту грибов рода *Mucor* *Niemalis* [4]. При поддержке Новосибирского института органической химии НИОХ СО РАН было проведено компьютерное прогнозирование биологической активности полученных аминов и их замещенных, а также

исследование антиаритмического действия на лабораторных животных [5].

Исследование выполнено при поддержке Красноярского краевого фонда науки в рамках реализации участия в мероприятии «Химия и химическая технология в XXI веке».

Список литературы

1. Ефимов В.В., Неупокоева Е.В., Демченко Е.Е., Бобров П.С., Любяшкин А.В. Разделение изомерных нитропиразолов с применением колоночной хроматографии // Сб. статей «Лесной и химический комплексы – проблемы и решения», 2017.– Т.1.– С.438–441.
2. Ефимов В.В., Любяшкин А.В., Субоч Г.А., Товбис М.С. Синтез нового 3-метоксиметил-4-нитрозо-5-фенил-1Н-пиразола и его восстановление // Успехи современного естествознания, 2015.– №12.– С.42–46.
3. Ефимов В.В., Любяшкин А.В., Субоч Г.А., Товбис М.С. Синтез новых алкоксиметилзамещенных 4-амино-1Н-пиразолов и их ацилирование // Журнал органической химии, 2016.– Т.56.– С.52–54.
4. Ефимов В.В., Любяшкин А.В., Бондарь П.Н., Алаудинова Е.В., Субоч Г.А., Товбис М.С. Изучение влияния 4-аминопиразолов на рост микроорганизмов // Успехи современного естествознания, 2017.– №12.– С.12–16.
5. Ефимов В.В., Андреева А.В., Бобров П.С., Любяшкин А.В., Товбис М.С. Биологическая активность производных аминопиразолов // Сб. статей «Лесной и химический комплексы – проблемы и решения», 2016.– Т.2.– С.7–10.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЕЛЕКТИВНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛИЦЕРИНА В МОЛОЧНУЮ КИСЛОТУ

С.А. Завражнов, С.Ю. Злобин, А.Л. Есипович
Научный руководитель – к.х.н., с.н.с. А.Л. Есипович

Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева
Дзержинский политехнический институт
606026, Россия, г. Дзержинск, ул. Гайдара 49, Zl.Serge@yandex.ru

Одним из важных направлений в развитии химической техно-логии является использование в качестве исходных соединений продуктов переработки возобновляемого растительного сырья. К числу таких соединений относится глицерин, образующийся при производстве биодизельного топлива. Согласно прогнозам, в 2020 году количество производимого глицерина составит 3,7 млн. тонн в год (10% от массы биодизеля), вследствие чего его стоимость значительно снизится [1]. Использование гетерогенных каталитических систем позволяет отыскать новые способы промышленного синтеза ценных химических продуктов, в частности, молочной (2-гидроксипропановой) кислоты (МК) из глицерина.

МК широко используется в пищевой, косметической индустрии [2], является перспективной платформной молекулой при разработке биodeградируемых и биосовместимых полимер-

ных материалов, находящих применение в упаковке и медицине [3].

Целью настоящей работы являлось исследование жидкофазной реакции селективного превращения глицерина в МК в присутствии различных медьсодержащих катализаторов в щелочной среде.

Процесс осуществляли в автоклаве при температуре 180–240 °С при перемешивании в присутствии медьсодержащих каталитических систем, в качестве которых были испытаны: Cu_2O , полученный по окислительно-восстановительной реакции из CuSO_4 с использованием в качестве восстановителя глюкозы (Cu_2O -гл) [4]; CuO и CuO/ZrO_2 , синтезированные осаждением соответствующих гидроксидов с последующим их терморазложением. Катализаторы были охарактеризованы методами СЭМ, РФА, ЭДС, адсорбции N_2 . Идентификацию продуктов осуществляли методом ГХ-МС, количественный анализ